

Adequação ambiental da microbacia do Ajuricaba: uma experiência de extensão inovadora como prática didático pedagógica

Environmental adequacy of Ajuricaba's microbability: an innovative extension experience as pedagogical didactic practice

Recebimento dos originais: 22/09/2018

Aceitação para publicação: 29/10/2018

Vanice Marli Fülber

Doutoranda em Nutrição Animal e Forragicultura pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE),
Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil
e-mail: vanicemcr@gmail.com

Eliane Aparecida Laiol do Amarante

Mestranda em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil
E-mail: lialaiol@hotmail.com

Ramony Dafne Sbaraini

Mestranda em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil
E-mail: ramony-dafne@hotmail.com

Eliane Fátima Rocha Engelsing

Mestranda em Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGDRS) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) campus de Marechal Cândido Rondon

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil
E-mail: elianefatimarocha@hotmail.com

Adriana Franzmann

Mestranda em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil

E-mail: adrianabasquetpr@hotmail.com

Taissy Chamorro Mendes Falleiros

Mestranda em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil

E-mail: taissy_fisio@hotmail.com

Natan Wellington Kreuz dos Santos

Mestrando em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil

E-mail: natan.kreuz@live.com

Wilson João Zonin

Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon.

Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, Brasil

e-mail: wzonin@yahoo.com.br

RESUMO

A elevada valorização juntamente uso intensivo da terra, seja pela agricultura ou para a pecuária, vem demonstrando fatores limitantes em sua capacidade de suporte, com destruição da vegetação nativa, falta de conservação das áreas de proteção permanente, reserva legal, além de impactar negativamente diversos outros passivos ambientais. Além da questão ambiental o presente estudo objetivou a percepção dos processos ocorridos através da ótica dos atores diretos e ativos, envolvidos no processo de recuperação da Bacia do Córrego Ajuricaba. Demonstrando dentre os diversos estudos acerca das potencialidades apresentadas pela comunidade da Linha Ajuricaba, uma visão social a respeito das primeiras iniciativas, questionamentos sobre como surgiu, quem foi responsável por cada etapa da recuperação desta microbacia do Paraná III. Sobretudo apresentar as propostas iniciais atualmente contempladas, após aproximadamente uma década de trabalho árduo desses agricultores, em parceria com a comunidade acadêmica da UNIOESTE campus de Marechal Cândido Rondon, Itaipu, Prefeituras assim como empresas regionais. Este estudo apresenta algumas alianças firmadas entre iniciativas públicas e sociedade civil, buscando

adequação ambiental em prol
do desenvolvimento rural sustentável, atendendo a legislação vigente e trazendo para o meio
rural rondonense qualidade de vida, saúde humana e ambiental, bem estar e desenvolvimento
através da prática efetiva de extensão rural inovadora.

Palavras-chave: Extensão Rural; Extensão Inovadora; Adequação ambiental de microbacia.

ABSTRACT

The high value of intensive land use, either by agriculture or livestock, has been demonstrating limiting factors in its ability to support, with destruction of native vegetation, lack of conservation of permanent protection areas, legal reserve, and negatively impact several other environmental liabilities. In addition to the environmental issue, the present study aimed at the perception of the processes occurring through the optics of the direct and active actors involved in the process of recovery of the Ajuricaba Stream Basin. Demonstrating among the several studies about the potentialities presented by the Ajuricaba Line community, a social vision regarding the first initiatives, questions about how it emerged, who was responsible for each stage of the recovery of this microbasin of Paraná III. Above all, present the initial proposals currently contemplated, after approximately a decade of hard work of these farmers, in partnership with the academic community of UNIOESTE campus of Marechal Cândido Rondon, Itaipu, Prefectures as well as regional companies. This study presents some alliances signed between public and civil society initiatives, seeking environmental adaptation in favor of sustainable rural development, complying with current legislation and bringing quality of life, human and environmental health, wellbeing and development to rondonense rural environment through effective practice of innovative rural extension.

Key words: Rural extension; Innovative Extension; Microbasin environmental suitability.

INTRODUÇÃO

O ensino em nível superior constitui um processo de busca, construção científica e de crítica ao conhecimento produzido, ou seja, de fundamental relevância para a sociedade. O aprender e o ensinar caminham juntos, numa sinergia em que o conhecimento do professor e o estudante constroem o processo do ensino aprendizagem (Pimenta, 2002).

As universidades precisam rever a forma de olhar seus acadêmicos, modificando seu olhar passivo sobre os discentes para uma postura que permita enxergá-los como sujeitos, percebendo e incentivando-os a serem agentes do processo, com a capacidade de agir autonomamente, na construção de práticas transformadoras.

Não raramente, a qualidade do ensino é questionada, em especial na escola pública brasileira, e dificilmente assistimos a valorização dos exemplos que funcionam.

Os saberes da experiência advêm muitas vezes da história de vida pessoal de cada professor e produzidos no seu cotidiano profissional (TARDIF 2007). Estes conhecimentos são produzidos na prática pedagógica diária em função de um contato muito elementar com sua formação

profissional, buscam na prática outras fontes de experiência para sua ação docente (Borges, 1998, p.51), evitando que o processo de ensino torne-se rotina e desestime os discentes.

Na prática docente das ciências agrárias, não é concebível a formação profissional sem a aproximação do discente com o seu espaço de atuação profissional, sem as práticas que orientam para a solução de problemas e estimulam a inovação tecnológica muito além da solução de problemas.

A UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná está sediada no Oeste do Paraná, com um campus em Marechal Cândido Rondon, no qual mantém os Cursos de Agronomia, Zootecnia e outros, que atendem as demandas dessa região que é por natureza, essencialmente agrícola. Sendo a região oeste do Paraná é caracterizada pelo agronegócio, e por isso, tem na agricultura e pecuária suas maiores forças econômicas, responsáveis pela geração de renda e emprego da mão de obra rural e urbana.

A produção animal ocupa espaço de destaque, uma vez que, os sistemas de integração de suínos e aves estão presentes em muitas propriedades e na grande maioria dos estabelecimentos familiares a atividade leiteira está presente.

A alta valorização e o uso intensivo da terra, seja pela agricultura ou para a pecuária, vem apresentando limitações em sua capacidade de suporte, com destruição da vegetação nativa, falta de conservação das áreas de proteção permanente e reserva legal, uso irregular de topos de morros e várzeas, instalações zootécnicas em locais impróprios, o aparecimento de fatores que contribuem para a degradação, desestruturação do solo além da destinação inadequada dos dejetos animais que muitas vezes atingem os cursos d'água e por consequência permitem deposição de solo e matéria orgânica inicialmente nos mananciais chegando até os reservatórios.

Considerando a necessidade de regularização das condições de conservação ambiental, previstas na legislação federal, definidas nos Art. 2º e 3º da Lei 4.771 de 15 de Setembro de 1965, através de um processo de ensino aprendizagem, foi desenvolvido o Projeto de Adequação Ambiental em Propriedades da Micro Bacia do Córrego Ajuricaba. Uma experiência de educação, extensão universitária e formação eco pedagógica envolvendo professores do Departamento de Ciências Agrárias da Unioeste, comunidade Acadêmica e agricultores da comunidade da Linha Ajuricaba.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A constituição Federal de 1988 prevê a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. De acordo com a LDB de 1996 o ensino deve ser transdisciplinar para a construção do saber a partir do conhecimento historicamente produzido pela humanidade, enquanto a pesquisa atua como processo de materialização do saber a partir da produção de novos conhecimentos

baseados de problemas emergentes da prática social e a extensão pode ser entendida como processo educativo, cultural e científico, de intervenção nos processos sociais e identificação de problemas da sociedade, desenvolvimento de uma consciência cidadã e humana, e assim a formação de sujeitos de mudança, capazes de se colocar no mundo com uma postura mais ativa e crítica.

O desenvolvimento tecnológico e a extensão inovadora se colocam como ação colaborativa entre instituição formadora e de serviço, em que uma aporta metodologias didáticas e práticas de ensino e à outra, metodologias de condução de sistemas e serviços nos diferentes segmentos profissionais e práticas de formulação e execução de políticas, instaurando um programa de extensão de caráter inovador (JUNGES, 2017). Portanto, a associação entre ensino, pesquisa e extensão, constitui fator desencadeador do próprio processo de ensino, que viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade.

A extensão rural como prática de ensino, pode ser entendida como um processo educativo de comunicação e difusão de conhecimentos de qualquer natureza de conhecimentos, técnicos ou não. Neste caso, a extensão rural difere conceitualmente da *assistência técnica*, que não tem, necessariamente, caráter educativo, visando principalmente resolver problemas específicos, pontuais, sem capacitar o produtor rural. E por ter caráter educativo, o serviço de extensão rural é, normalmente desempenhado pelas instituições públicas de Ater, organizações não governamentais, e cooperativas, mas que também prestam assistência técnica.” (PEIXOTO, 2009, pg. 07).

Evidenciando a obrigatoriedade da prestação do serviço de assistência técnica e extensão rural na forma da lei o Art. 187, IV da Constituição federal de 1988 prevê que a política agrícola seja planejada e executada na forma da lei, com a participação efetiva do setor de produção, envolvendo produtores e trabalhadores rurais, o incentivo à pesquisa e à tecnologia, e a assistência técnica e extensão rural. (Brasil, 2006, Pg.126).

O “bom” extensionista pode ser definido por caracterizar-se como, aquele que “ouve o agricultor”, “deixa que ele decida”, “seja humilde”. Nesse novo perfil profissional, o crescimento e o desenvolvimento local, sobretudo o favorecimento aos agricultores, concretizam sua realização profissional. Enquanto, o desenvolvimento do seu espaço de atuação serve como indicador que atesta sua capacidade profissional. (HALMENSCHLAGER, 2003, Pg.86).

A educação ambiental definida no Brasil enxerga a educação como “elemento de transformação social inspirada no diálogo, no exercício da cidadania, no fortalecimento dos sujeitos” (LOUREIRO, 2012, p. 28). Comportamento e o pensamento somente podem ser mudados por meio da educação (MOREIRA, 2009).

A educação formal ou informal contribui para uma formação consciente na atuação da realidade socioambiental. Essa educação deve ser gradativa e contínua (GONÇALVES, 1990), um processo de repassar a importância e o cuidado com o meio ambiente. Segundo Boff (2015) a educação deve impreterivelmente incluir as quatro grandes tendências da ecologia, sendo elas:

A ambiental, a social, a mental e a integral ou profunda (aquela que discute nosso lugar na natureza). Mais e mais se impõem entre os educadores esta perspectiva: educar para o bem viver que é a arte de viver em harmonia com a natureza e propor-se repartir equitativamente com os demais seres humanos os recursos da cultura e do desenvolvimento sustentável (BOFF, 2015, p.155).

De acordo com Freire (1992) no processo de aprendizagem só aprende verdadeiramente aquele que transforma sua aprendizagem em situações existenciais concretas (FREIRE, 1992). E promove assim uma educação ambiental transformada e por meio de ações. Como muito bem relatado por Freire (2005) “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Essa interação e conexão são importantes, pois ainda conforme o autor “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua construção.” (FREIRE, 2005, p. 22). Promover a educação por meio das possibilidades, ou seja, ser um incentivador.

Dentre os maiores desafios da educação nos dias de hoje é o da responsabilidade, educar de maneira que aja um re-encantamento da vida e da reconstrução do mundo. Com as mudanças em nosso meio e a correria do dia a dia, a busca por cada vez mais capital, as pessoas tem perdido o encantamento pela natureza, pela apreciação, pelo pouco da vida que nos traz muito. E neste aspecto “o saber ambiental integra o conhecimento racional e o conhecimento sensível, os saberes e sabores da vida”. (LEFF, 2010, p.200).

A construção de uma racionalidade ambiental implica a formação de um novo saber e a integração interdisciplinar do conhecimento, para explicar o comportamento de sistemas socioambientais complexos (LEFF, 2009, p.145). Neste aspecto vamos relacionar essa integração interdisciplinar na educação ambiental e sua contribuição para o ensino.

A Agricultura dita “moderna”, desenvolvida à partir do uso de tecnologias que a curto prazo foi motivada pela expectativa de maior produtividade, produção uniforme, praticidade e menor demanda de mão de obra. Em contrapartida, essas tecnologias destinavam-se aos produtores com melhor poder aquisitivo, excluindo pequenos agricultores do processo, reduzindo a diversidade de alimentos produzidos, incluindo pacotes tecnológicos com base em agroquímicos, muitas vezes tóxicos à saúde humana e ao ambiente.

Na contramão desse modelo de agricultura em que a preocupação com a conservação dos recursos naturais não está entre as prioridades no processo produtivo, a transição agroecológica é o processo de “ecologização da agricultura”, mediante ações coletivas dos agricultores e suas

organizações para viabilizar a produção agropecuária de menor impacto sócio ambiental e o desenvolvimento rural sustentável (ZONIN & BRANDEMBURG, 2012, pg 22).

Dentre as atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, a produção animal é uma importante fonte de contaminação ambiental, especialmente das águas, em função da grande produção de efluentes altamente poluentes produzidos e lançados ao solo e nos cursos d'água sem tratamento prévio (MERTEN & MINELLA, 2005).

2.1 CARACTERIZAÇÕES DA ÁREA

A Microbacia Hidrográfica do Córrego Ajuricaba, localizada a sudoeste do centro urbano de Marechal Cândido Rondon, entre as coordenadas UTM SAD69, Fuso 21 x:793479 y:7281105, x:787107 y: 7275685 e x:792943 y:7277182, com área de 1.900 ha, distribuídos em 110 lotes, caracterizada por pequenas propriedades à medida que 78% delas são menores que 25 ha, empregando basicamente mão de obra familiar, com atividades agrícolas e pecuária leiteira predominante (FERREIRA, 2005). Faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná III, sendo que o Córrego Ajuricaba tem cerca de 8 km de extensão, pertencente ao território paranaense que lançam suas águas diretamente no rio Paraná (Reservatório de Itaipu), localizadas entre os afluentes do rio Piquirí e do rio Iguaçu.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Na necessidade de identificar e quantificar os impactos ambientais produzidos a partir da exploração agropecuária na região foi iniciado na região a partir de 2003, o projeto Gestão Ambiental de Bacias hidrográficas, desenvolvido pelo Programa Cultivando Água Boa, através de um arranjo organizacional com instituições de ensino, órgão ambientais, prefeituras, empresas regionais e comitês de bacias da região hidrográfica Paraná III, para identificar os geradores dos impactos e propor adequações visando à sustentabilidade.

Para viabilizar as atividades de campo, identificação de passivos e elaboração de propostas de adequação, a UNIOESTE, através do laboratório de Extensão Rural com a participação de professores e acadêmicos, atuou em parceria com outras instituições com o propósito de encontrar soluções para os problemas ambientais locais.

Em 2004 a Unioeste por meio de um convenio firmado entre a Itaipu, Prefeitura Municipal, SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) e outras entidades, desenvolveu um projeto de adequação da Bacia Hidrográfica do Paraná III. (UNIOESTE, 2005). Através do Laboratório de Extensão Rural – LER- conjuntamente com o Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Sustentável -GIPEDES - foram organizadas equipes

multidisciplinares compostas por acadêmicos e professores de diversos cursos de graduação e pós-graduação entre eles Agronomia, Geografia e Zootecnia. Estas equipes receberam treinamento prévio acerca das atividades a serem desempenhadas. Diferentes metodologias participativas de planejamento e educação formais e não formais foram aplicados ao longo do desenvolvimento do projeto.

Considerando que o projeto foi realizado em parceria com o Programa Cultivando Água Boa, foi estabelecida metodologia de planejamento participativo, foram realizadas as oficinas do futuro, com o apoio de educadores ambientais da Itaipu e do Comitê gestor local, envolvendo toda a comunidade local, desde crianças, jovens, adultos e idosos, que foram convidados a participar da reflexão socioambiental, num trabalho desenvolvido em três momentos distintos, sendo o Muro das Lamentações, a Árvore da Esperança e o Caminho Adiante.

No Muro das lamentações, a comunidade teve a oportunidade de avaliar sua própria conduta em relação ao meio ambiente, em especial ao curso d'água mais próximo da sua residência, anotando suas reclamações e identificando os danos e problemas a serem resolvidos. Na Árvore da esperança, cada participante foi motivado a apresentar seus sonhos, os anseios desta e das futuras gerações para um mundo melhor, quando todos se manifestarem sobre como gostaria que fosse o seu território.

No Caminho adiante, após as análises das etapas anteriores, foram definidas as ações corretivas necessárias para mitigação ou solução dos problemas identificados, partindo da reflexão sobre “O que é necessário fazer com urgência para salvar o córrego? Qual é a parte de cada um?” Nesse momento, todos contribuíram com ideias e propostas. A comunidade se envolveu com as ações a serem executadas, comprometendo-se com uma nova conduta baseada na ética do cuidado e na convivência solidária entre os seres humanos e com a natureza. Antes do início das ações nas propriedades, foi realizado um novo encontro para definir os ajustes necessários sobre a participação e forma de contribuição de cada um dos envolvidos com a proposta de adequação e recuperação dos passivos ambientais da Microbacia.

Para concluir as atividades educação ambiental, celebrou-se o **Pacto das Águas**, momento em que os participantes das oficinas do futuro apresentaram aos demais envolvidos os resultados dos encontros anteriores, apresentando os problemas, anseios, compromissos e prioridades da comunidade. Essas informações tiveram a finalidade de auxiliar o comitê gestor no planejamento das ações para a sequência do projeto. Para conclusão dessa fase, foi elaborada a Carta do Pacto das Águas, na qual a comunidade, lideranças e autoridades assinaram um compromisso com a sustentabilidade, e assim, foi lançada a “Agenda 21 do Pedaco”.

Paralelamente ao processo de formação coletiva, as equipes de acadêmicos e professores da UNIOESTE realizaram diversas atividades de mapeamento dos impactos ambientais existentes, qualificação e quantificação dos passivos a serem corrigidos. Enquanto algumas equipes realizavam o diagnóstico completo da propriedade, através da aplicação questionários previamente elaborados para aos agricultores, outros tinham a missão do levantamento de dados a respeito dos cursos d'água, estradas e vias de acesso além das condições de manejo, conservação e uso do solo, caracterização das áreas vegetação nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP's- , e Reserva Legal – RL-, assim como o tratamento e utilização dos dejetos das atividades zootécnicas.

Para o registro de tais informações foram utilizados GPS's para a determinação das coordenadas geográficas, das áreas de vegetação, cultivo, divisas entre as propriedades, a localização das construções rurais entre elas habitações e instalações zootécnicas. Paralelamente à coleta de dados, via GPS eram registradas tais informações fisicamente em formato de croqui, para subsidiar a elaboração dos mapas digitais posteriormente, no LER, além disso, foram utilizadas trenas para a mensuração de valas, voçorocas, terraços, bigodes e das estradas e vias de acesso.

As informações obtidas no diagnóstico da propriedade foram tabuladas e através da elaboração dos mapas permitiram a identificação dos passivos ambientais e subsidiaram a elaboração das propostas de restauração através da elaboração de projetos de intervenção cujo objetivo era readequar os passivos ambientais respeitando a legislação vigente.

4 RESULTADOS EDISCUSSÕES

O Projeto de adequação ambiental das propriedades da Microbacia Ajuricaba ocorreu através do convenio de número 7833 2005 que se deu com uma parceria entre a Itaipu e a Unioeste e prefeitura municipal de Marechal C. Rondon. Sendo que caberia a universidade elaborar um projeto com estratégias e diretrizes de ações e procedimentos para proteger a integridade dos meios físico e biótico, bem como dos grupos sociais que deles dependem.

Para cada uma das propriedades participantes do projeto, foi elaborado uma proposta de adequação, a qual foi implementada de acordo com o cronograma previamente estabelecido entre os parceiros, ao longo de todo o processo de planejamento participativo.

Inicialmente foi realizado o diagnóstico técnico da propriedade, para posterior elaboração dos Planos de Controle Ambiental (PCA) e projetos técnicos para correção dos passivos com orçamento detalhado caso houvesse necessidade de reformas prediais. As análises dos dados foram realizadas com base nos registros produzidos e materiais cartográficos elaborados a partir das atividades de campo e mapeamento da área, realizados pelas equipes da universidade para geração

de mapas temáticos da bacia hidrográfica, com ênfase no risco ambiental, relevo e uso das terras, visando sempre o planejamento ambiental.

No propósito de estabelecer condições para o uso sustentável dos recursos disponíveis, usou-se como referencia o padrão que institui a sustentabilidade com noção do longo prazo, ao propor que futuras gerações possam ter recursos similares ou melhores que aos atuais, praticando agricultura socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável, consciente da necessidade de reduzir os danos aos recursos naturais, que, de acordo com BOFF (2015) quanto mais baseada em recursos renováveis e recicláveis, mais sustentável se torna o sistema.

Para viabilizar a correção necessária dos passivos definidos, considerou-se fundamental a participação dos atores sociais componentes do espaço em estudo. Tratando-se de região característica de pequenas propriedades, com base econômica na produção agropecuária diversificada e com predominância do uso de mão de obra familiar, toda e qualquer intervenção, por mais simples que fosse, poderia encontrar alguma rejeição por parte dos membros das famílias responsáveis pelas propriedades estudadas.

Diante da falta de conhecimento sobre a importância de controlar e sanar os geradores de impactos ambientais, as famílias tinham apenas o entendimento de que existia uma legislação ambiental que exigia a regularização das propriedades conforme exigências do código florestal de 1965. Entendendo serem “obrigados por lei” para providenciar as respectivas adequações, houve vários momentos de diálogo no sentido de esclarecer quais as reais motivações do projeto, em que, muito mais do que exigir o cumprimento da lei, a proposta era auxiliar os proprietários na regularização dos passivos existentes.

A falta de conhecimento, as dúvidas dos agricultores e a importância da conscientização e participação das famílias na regularização dos passivos, e posterior conservação e sustentabilidade dos sistemas produtivos, determinou a necessidade da formação dos agricultores em educação ambiental, conforme Loureiro (2012, p.34), que define o processo de educação como, “A ação conscientizadora é mutua que envolve capacidade crítica, diálogo, a assimilação de diferentes saberes e a transformação ativa da realidade e das condições de vida”.

Neste contexto, Moreira (2009), afirma que, mais do que ensinar é importante ensinar como pensar e agir, favorecendo uma ação a solução de problemas. A educação possibilita a motivação e a sensibilização das pessoas, tornando-as promotoras e agentes de defesa do meio ambiente. Assim a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora visando a co-responsabilização em prol do desenvolvimento sustentável (MOREIRA, 2009).

Uma educação ambiental transformadora é aquela que implique em “mudanças individuais e coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e culturais”. (LOUREIRO, 2012,

p. 99). A educação só tem sentido se for compreendida como uma força de transformação do mundo (FREIRE, 1989).

4.1 SITUAÇÕES ENCONTRADAS

A aplicação dos questionários permitiu identificar questões relevantes nas condições de vida da família, na conservação ou degradação dos recursos naturais, e permitiram estabelecer recomendações para intervenção e adequação em diferentes setores dentro das propriedades.

Após da análise dos dados, verificou-se que haviam nascentes desprotegidas, às quais os animais tinham acesso. Esses animais, além de prejudicarem o desenvolvimento natural e a recuperação da mata ciliar pelo próprio trânsito (pisoteamento), também eram responsáveis pela presença abundante de dejetos nas áreas referidas, fosse após a utilização da água para saciar sua sede, pelo escoamento superficial da água da chuva contaminada por dejetos ou propriamente por erosão.

Outra situação encontrada foi, a destinação inadequada dos dejetos dos animais (bovinos e suínos), permitindo que os mesmos fossem levados pelas águas das chuvas, causando contaminação de córregos, minas d'água, desenvolvimento de odores desagradáveis e insetos, mais especificamente as moscas, sem que os agricultores tivessem a real noção do problema ambiental e sanitário produzido pelo acúmulo desse material orgânico contaminante.

Em algumas propriedades foram encontradas esterqueiras que dificultavam a saída dos dejetos, porém, sem o devido revestimento, o que favorecia a contaminação do solo e, conseqüentemente, contaminação do lençol freático, rio e das nascentes, por efeito da água da chuva, percolação ou em função relevo.

O potencial de geração de energia à partir dos dejetos dos animais foi identificado em 99% das propriedades. Então surge a proposta da implantação de biodigestores, possibilitando a adequação das propriedades de acordo com as exigências ambientais, além de possibilitar que o gás fosse utilizado na produção de energia e o excedente poderia ser comercializado, permitindo aos produtores, participação direta no lucro sobre a venda.

A produção de gás evitaria danos à camada de ozônio, enquanto os dejetos, depois do tratamento anaeróbico, poderiam ser utilizados como fertilizantes na agricultura.

A instalação, construção e operacionalidade da produção de energia renovável à partir do biogás em sistema de condomínio, está integrado ao Programa Cultivando Água Boa – (CAB) da Itaipu sendo que a Microbacia do Ajuricaba, é um projeto piloto no CAB.

A implantação do projeto demandou algumas melhorias estruturais, que possibilitaram a melhoria na qualidade ambiental e na vida das famílias, com a redução de moscas, do mau cheiro em locais antes comprometidos, praticidade no manejo de limpeza (ergonomia), melhorias no

acesso (estradas), utilização de energia, principalmente térmica, (fogão, geradores de energia elétrica, secador de grãos). Benefício econômico (Biofertilizante) nas lavouras e pastagens. Além da melhoria na qualidade da água do rio Ajuricaba.

Desde sua implantação do projeto, houve um grande aprendizado que envolve desde área tecnológica, até a organizacional em cada propriedade. O desafio permanente é aperfeiçoar cada vez mais o sistema de produção.

Ao longo dos anos a situação da microbacia do Ajuricaba foi amplamente estudada, em geral, evidenciando o Condomínio de Biogás em seus aspectos técnicos, científicos e tecnológicos. Projeto piloto na região, serve de modelo para a ser replicado em diferentes espaços nacionais e internacionais nem sempre reconhecendo o papel das pessoas nesse processo de reconstrução das paisagens e recuperação ambiental em busca da sustentabilidade dos sistemas produtivos.

4.2 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES RESIDENTES NA MICROBACIA DO AJURICABA

Diferente de outras pesquisas, buscamos neste trabalho reconhecer a participação social, identificar o grau de satisfação das famílias através da percepção dos atores residentes na microbacia, agricultores familiares que mudaram e remodelaram seus hábitos, suas propriedades e seu modo de vida em uma década de Projeto Cultivando Água Boa, ações e resultados muito além da introdução do projeto de Biogás.

Por meio de visitas aos moradores, com conversas e material de apoio (documentos, material científico, fotos, da época do levantamento de dados...), objetivou-se o resgate da memória da comunidade. As indagações foram realizadas sem um questionário pré-definido, apenas conversas com questões simples, como por exemplo: O que mudou, na propriedade, na vida de vocês, como foram as primeiras reuniões, o que você se lembra, entre outras perguntas as quais possuíam o intuito de provocar a recordação de fatos ocorridos na época anterior e durante os levantamentos de dados e a todo o processo que sucedeu.

Mediante pesquisa da linha do tempo, construída a partir de registros históricos, científicos e outros materiais de apoio, pôde-se notar o passo a passo de todo o projeto, desde onde principiou o processo de recuperação da microbacia até as mudanças físicas e sociais que perduram até hoje. Produtor A: “Quando nós saímos das primeiras reuniões, os moradores mais antigos da linha (referência aos idosos), diziam: eu não vou participar desses negócio de biodigestor, com gás e “coisarada” eles vão explodir a Ajuricaba e matar todos nós ainda”[...].

De acordo com Meijerink (2011), “As estruturas, procedimentos e regras de antes não existem mais, mas o novo você e também os outros em sua volta ainda não dominam. A mudança

no mundo externo ocorre de maneira mais rápida e mais fácil que o passo interno de velho para novo.” Assim sendo a manifestação contrária, por parte dos agricultores mais antigos, às investidas a respeito das adequações é a clara expressão de que a transição externa estava prestes a ocorrer, mas a interna ainda não havia iniciado causando desconforto. “É aqui que você corre o maior risco de uma estagnação ou até insucesso da mudança que foi iniciada.” (MEIJERINK, 2011).

4.3 QUANDO QUESTIONADOS QUANTO À RECUPERAÇÃO DAS NASCENTES

De acordo com SACHS (2009), “Conservação e aproveitamento racional da natureza podem e devem andar juntos”. O autor enfatiza que entre muitos desafios deve se montar estratégias elaboradas buscando o desenvolvimento sustentável múltiplo, tanto da Terra quanto dos recursos renováveis, bem como “o uso produtivo não necessariamente precisa prejudicar o meio ambiente, ou destruir a biodiversidade, se tivermos consciência de que todas as nossas atividades econômicas estão solidamente fincadas no ambiente natural”.

Produtor B: “Eles vieram e cercaram o rio, foram plantando árvore e disseram que nós não podia mais mexer da cerca pra dentro”[...]. Produtor C: “Eu, particularmente num gostei nem um pouco no começo. Porque nos sentíamos como que se não fosse dono da nossa terra, o pessoal veio fez as medições, com os equipamentos, depois voltaram e falaram que o gado não podia mais beber do rio, fecharam com arame, plantaram árvore [...] simplesmente nós não mandava mais no que era nosso, era como que uma invasão, foi muito triste sentir assim”.

O temor por parte dos produtores torna se evidente ao se deparar com o fato de que eram necessárias adequações em suas propriedades, para atenderem à legislação que tratava das questões de adequação, Constituição da República Federativa do Brasil/1988; Código de Águas - Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934; Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei das Águas; Lei nº 9.433/97; Conselho Nacional de Recursos Hídricos - Decreto nº 2.612/98; Agência Nacional de Águas - ANA - Lei nº 9.984/00; Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81; Classificação das Águas; Resolução CONAMA nº 20/96 e Lei de Crimes Ambientais - Lei nº 9.605/98 (Chaves, 2009, pg. 07).

Produtor E: “Era difícil, aceitar que nós não mandava na nossa propriedade. [...] Nós não entendíamos o porquê de tudo, mas estava na lei, tinha que aceitar”. Produtor G: “Vieram o pessoal da Unioeste primeiro, eles desenharam, coletaram solo, água, usaram o GPS, mediram o rio, as curva de nível, anotaram as valetas [...]”. Produtor I: “Vieram os alunos, (UNIOESTE) com caderno, trena, GPS, mediram tudo, até as estradas,”.

Até o momento não se enxergavam como atores ativos dentro do contexto de recuperação ambiental que iniciara naquela época. Eles sabiam da importância, tinham ciência da obrigação (por lei), da readequação, porém não haviam percebido que se incluíam ativamente no processo.

4.4 QUANDO QUESTIONADOS SOBRE AS DINÂMICAS REALIZADAS NAS PRIMEIRAS REUNIÕES

A realização das dinâmicas teve por objetivo a cooperação mútua, neste caso para evidenciar as dificuldades que precisavam ser superadas, bem como as esperanças de cada um, do que esperar num futuro próximo, os anseios do grupo em questão.

A troca de saberes possibilitou alcançar a premissa de união dos moradores e profissionais envolvidos, neste contexto os profissionais detinham o domínio da teoria, porém precisavam conhecer a realidade dos atores, (Neste caso as 33 famílias) que colocariam em prática as recomendações feitas pelos profissionais. Desta forma, as dinâmicas vieram como “uma proposta de trabalho que traga para o escopo da formação articulação entre teoria e prática mediante dinâmicas de grupo pode melhorar o conteúdo e os métodos de ensino e de formação, de modo que isso influencie qualitativamente o desenvolvimento psíquico e intelectual dos envolvidos.”, com a finalidade de dialogar e problematizar conceitos de motivação, criatividade, trabalho em equipe, liderança, comunicação e persuasão (ALBERTI et al., 2014, pg. 348).

Produtor B: “Tinha umas brincadeiras que eram feitas, com cartaz, bilhetes, num me lembro direito pra explicar, faz muito tempo, mas elas sempre falavam do que nós tínhamos de problemas em casa, ou de como poderíamos resolver eles. A gente tinha um pouco de receio no começo porque estranhamos que de repente todo mundo estava interessado no Ajuricaba, a gente ia nas reunião porque tinha coisa lá que era exigida por lei, mas não que nós queria.” Produtor D: “Tinha uma árvore, onde nós escrevíamos as cartinhas e colava nela. Escrevíamos sobre a esperança, mas num lembro sobre o que eu escrevi, faz muito tempo”. Produtor F: “Eu num ia muito às reuniões lá no começo, porque tinha muita coisa pra fazer em casa, ali da comogado[...] o leite não espera, daí sempre o “pai” (esposo) era quem ia, ele num comentava muito que era feito nas reuniões, mas precisava assinar a lista, num podia faltar”. Produtor G: “Tinha as dinâmica que era feita, mas nunca nós entrávamos em acordo [...] Sempre tinha uma discussão, porque os moradores se sentiam invadidos e não aceitavam a ajuda que a Itaipu estava dando [...] Mas no final todos assinaram, depois que o cara da Itaipu falou que nós não tínhamos escolha, ou aceitava a ajuda da Itaipu e fazia por bem, ou a justiça ia exigir depois, então num teve jeito, espernear num adiantou”.

Para Maravieski e Reis (2008), a resistência à mudança é algo absolutamente normal e esperado em todos os seres humanos. Não há mudança que não nos force a abrir mão de algumas coisas. No caso dos atores deste estudo a mudança começou de modo gradativo, por meio da conscientização a respeito da importância de se recuperar e proteger o meio ambiente, primeiramente através da educação ambiental. É normal que um sentimento de medo do desconhecido venha “atormentar” as pessoas. O correto é tentar transformá-lo “desconhecido” em “conhecido”. Planejar a mudança é fundamental para que as resistências sejam minimizadas. (MARAVIESKI; REIS, 2008).

4.5 A MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA E O TRABALHO

Produtor B: “Foi a coisa melhor que nós fizemos, porque agora a lida com o gado é bem mais fácil [...] Antes do biodigestor nós tinha que amontoar o esterco atrás da estrebaria e quanto juntava bastante carregava no carretão e tinha que espalhar na lavoura, tudo no braço. Hoje não, é só empurrar nas caixas que a bomba puxa.” Produtor C: “Melhorou bastante o serviço, agora só tem que misturar o esterco com água na medida certa, antes era puxado, agora é só empurrar nas caixas, sem falar que as moscas também sumiram, e o cheiro então nem se fala”. Produtor D: “Antes nós tinha muito mais serviço, hoje a gravidade faz a parte mais pesada, só tem que fazer as manutenções direito, num deixar entrar folhas, porque entope. Se fizer direitinho as misturas, nunca se incomoda, os painéis são bem difícil de dar problema, mas se der é só ligar que logo aparece um técnico [...] Agora a gente tem os adubos da melhor qualidade, coisa que antes tinha que comprar, agora tem que sobra.”

Produtor F: “A gente nunca imaginou que ia funcionar tão bem, a água do rio agora dá até pra tomar se precisar, ele tá vivo [...] Sem falar do gás, que eu uso pra esquentar a água todo dia pra lavar a ordenha, fazer comida além da economia (não compram mais gás) ainda num mancha as panelas”. Produtor G: “A Muller deu pra cada família um fogão próprio pra funcionar a biogás, eu ocupo ele todo dia, é uma mão na roda. Agora é até mais fresco aqui, porque recomendaram que nós plantássemos os eucaliptos ali perto da cerca e ajudou bastante, tem sombra pro gado, num tem mais cheiro forte perto da casa [...] Até na estrada foi mexido, antes era diferente ficou melhor assim como ficou, num tem mais aquelas valetas que a chuva fazia, era difícil sair daqui quando chovia”.

Produtor J: “Ah, mas mudou bastante com o biodigestor, num tem mais o cheiro ruim que vinha do potreiro, o ar é mais puro agora [...] Se lá atrás nós sabia que ia ser tão bom, nós num tinha demorado tanto pra aceitar”. Além destas afirmações quando questionados se fariam novamente as adequações atualmente, se soubessem das melhorias: Produtor C: “Mas com toda certeza que nós faríamos, porque hoje nós num lembramos sempre como era antes, porque estamos tranquilos, a

vida ficou mais fácil aqui [...] Eu ainda diria pra quem tem duvida hoje, que faça que não vai se arrepender, vale apenas.”

4.6 A ÁGUA COMO INDICADOR DE QUALIDADE AMBIENTAL

A instalação de cisternas nas propriedades foi viabilizada com a finalidade de aproveitar melhor a água da chuva, que passou a ser estocada e serve para finalidades secundárias.

Antes das cisternas se utilizava a água normal, que era paga, para a limpeza da estrebaria. Atualmente é utilizada a água da chuva, ou seja, hoje existe uma economia não somente financeira, mas também menor desperdício da água, que atualmente é armazenada e não escoada mais sobre o solo causando erosão, compactação, deposição nos mananciais entre outros danos ambientais. A recuperação, adequação e conservação de nascentes, é reconhecida pela sua importância, pois além de diminuir a contaminação no rio, proporcionou o estabelecimento da mataciliar.

A instalação do biodigestor evita que a matéria orgânica vá direto para o rio, e esses dejetos com excesso de nutrientes, tais como o fósforo, nitrogênio e outros, são potenciais agentes de contaminação ambiental e possíveis agentes de problemas de saúde. Os resíduos (dejetos) da propriedade rural, quando não tratados e dispostos inadequadamente, podem causar prejuízos incalculáveis ao meio ambiente, sociedade e economia, pois podem contaminar o ar, o solo e a água.

Produtor D: “Até o ar que a gente respira é melhor, o mato fechou protegendo o rio, agora tem até peixe lá, coisa que eu nunca tinha visto, realmente dá pra falar que eu nunca imaginava que ia ajudar tanto assim na natureza [...] assim a gente vê o estrago que fazia, mas depois do biodigestor esse estrago deu uma diminuída”.

De acordo com HELLER (1997), o homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para proteção da saúde e propiciar o desenvolvimento econômico. Entretanto, quando a água é contaminada, ela é uma das principais causas de doenças para o homem, causando prejuízo para humanidade. Porém, atualmente os moradores entrevistados (12 dos 33 envolvidos) admitem que atualmente eles vivem mais saudáveis e com menores riscos de desenvolver alguma doença causada pela contaminação da água.

4.7 QUESTÕES DE SAÚDE PÚBLICA, IDENTIFICADAS E PROPOSTAS DE SOLUÇÃO

As atividades relativas ao gado exigiam um esforço físico maior, a higienização era feita com auxílio de enxada, posteriormente os dejetos eram colocados num carrinho de mão ou em um trator para transportar até o pasto/lavoura. A retirada assim como a distribuição eram realizados

manualmente. Tornando o esforço físico excessivo e desgastante, sem considerar o tempo para fazer tais tarefas, com risco de afetar a coluna ou outras partes do corpo. Produtor B: “Olha, se eu soubesse lá no começo, do jeito que ia mudar pra melhor eu ia ser o primeiro a aceitar e ajudar convencer meus vizinhos, hoje num é tão penoso a lida do gado, eu num tenho mais dores nas costas, consigo dar conta do serviço com menos esforço [...] a gente que mora aqui, as vezes nem percebe as diferenças, porque está todo dia mas quando vejo as fotos, vem na memória é bom ver o quanto melhorou, eu recomendaria pra qualquer um.”

Questionados em relação a dores pelo corpo, se houve alguma mudança após a adequação das estruturas, eles relataram que “com certeza”, Produtor F: “Eu num ia muito às reuniões lá no começo, porque tinha muita coisa pra fazer em casa, a lida com o gado [...] o leite não espera”. Os agricultores entrevistados de modo geral, afirmam que se não houvesse essas adequações, ambientais, estruturais principalmente, não estariam trabalhando, pois naquela época já apresentavam diversas dores pelo corpo. Atualmente o maior esforço físico deles é de retirar os dejetos da estrebaria, mas com a estrutura inclinada, ou seja, por gravidade, e após o processo de fermentação, biofertilizante pronto, carregar ele no espalhador de esterco para ser distribuído na lavoura ou pastagens.

No âmbito nacional, não existe uma verdadeira consciência dos sérios problemas que acarreta para a saúde dos trabalhadores o manuseio de cargas acima dos níveis máximos que o ser humano pode suportar. De acordo com pesquisas atualizadas, no Brasil, a principal dor sentida pela população é a dor nas costas. No âmbito mundial, em 1995, 80% da população apresentavam dor nas costas (OLIVEIRA, 1995).

Após a readequação da bacia, juntamente com a implantação dos biodigestores houve segundo os entrevistados uma melhora significativa em relação a parte física dos moradores da Ajuricaba.

Além dos resultados observados à partir das intervenções feitas direta e indiretamente nas propriedades da Microbacia do Ajuricaba, outro resultado muito significativo, foi com a formação de profissionais diferenciados, mais habilitados a resolver problemas, propor soluções, analisar casos excepcionais e à partir de cada situação, encontrar uma alternativa para intervenção.

Inúmeras empresas de consultoria e planejamento com especialidade em questões ambientais, foram criadas à partir das experiências dos acadêmicos enquanto participantes do projeto e posteriormente, na vida profissional, seguiram o caminho da Extensão Rural.

5 CONCLUSÕES

O projeto de adequação ambiental do Córrego Ajuricaba, rendeu muito mais resultados do que apenas a adequação das questões ambientais. Hoje as famílias têm melhor qualidade de vida, maiores produtividade e rentabilidade nas atividades produtivas.

Redução nos problemas com insetos e mau cheiro em função do tratamento dos dejetos. A recomposição vegetal no entorno das nascentes e área de reserva legal, hoje permite o aparecimento de espécies animais e aves que já estavam extintas da região.

À partir do processo de educação ambiental, os agricultores tornaram-se mais conscientes e afirmam que se fossem convidados novamente para participar, não teriam dúvidas e aceitariam de imediato a proposta, pois hoje entendem que estão colhendo resultados positivos das intervenções realizadas.

A experiência vivenciada pelos acadêmicos serviu de base para aprendizagem, e permitiu a formação de profissionais com habilidades diferenciadas e várias empresas de assessoria e planejamento ambiental foram criadas à partir do projeto.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, T. F. et al. **Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional.** *Rev. Bras. Estud. Pedagog.*, Brasília, v. 95, n. 240, p.346-362, maio 2014. Mensal. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n240/06.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2017.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é - o que não é**. Ed.4. Petrópolis, RJ: 2015. 200 pg.

BORGES, C. M. F. *O Professor de Educação física e a Construção do Saber*. Campinas, SP: Papirus, 1998.

BRASIL. Estabelece As Diretrizes e Bases da Educação Nacional.: Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 20 dez. 1996.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

CHAVES, A. **Importância Da Mata Ciliar (Legislação) Na Proteção Dos Cursos Hídricos, Alternativas Para Sua Viabilização Em Pequenas Propriedades Rurais.** In: Seminário

Apresentado Na Disciplina “Manejo E Conservação Do Solo E Da Água”, 1., 2009, Passo Fundo. **Universidade De Passo Fundo Faculdade De Agronomia E Medicina Veterinária.** Passo Fundo: Programa de Pós-graduação em Agronomia, 2009. v. 1, p. 01 –19

FERREIRA, E. Capacidade de suporte para aplicação de dejetos suínos nos solos da Microbacia Hidrográfica do Córrego Ajuricaba em Marechal Cândido Rondon – PR. Trabalho de conclusão de Curso. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Orientador Dr. Armin Feiden. Marechal Cândido Rondon, 2005. 57p.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 19 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989. 150p.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. 31 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 148p. FREIRE, P. Extensão ou comunicação. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 93p

HALMENSCHLAGER, F.L. O técnico da nova ATER: uma identidade profissional em construção. O caso da Microrregião Sudeste do Pará. Belém: NEAF/CAP/UFPA, Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 95p. (Dissertação de Mestrado).

HELLER, L. Saneamento e saúde. Brasília: OPAS, 1997.

JUNGES, E. M. G. et al. Desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora em atenção básica e educação em saúde coletiva: uma proposta de ambiente do trabalho como comunidade de aprendizagem. Saúde em Redes, V. 3 (1), p. 27-39, 2017.

LEFF, Henrique. Discursos Sustentáveis. São Paulo: Cortez, 2010. 293p. LEFF,

Henrique. Saber Ambiental. 7 ed. Petrópolis- RJ: Vozes, 2009. 494p.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Trajetórias e fundamentos da educação ambiental. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MARAVIESKI, E. L.; REIS, D. R. Avaliação De Resistência À Mudança Em Processos De Inovação: A Construção De Um Instrumento De Pesquisa. **In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO A Integração De Cadeias Produtivas Com A Abordagem Da Manufatura Sustentável.** 2008, Rio de Janeiro. **Anais ENEGEP.** Rio de Janeiro: Abepro, 2008. v. 1, p. 1 -11.

MEIJERINK, H. J. Transição: A mudança do velho para o novo - o que isso faz com você? **Centro Para Liderança Horizontal**, Holambra, p.1-6, 01 mar. 2011. Mensal. Disponível em: <http://febrapdp.org.br/download/publicacoes/Mudancas_e_Transicoes.pdf>. Acesso em: 23 jul.2017.

MERTEN, G. H. & MINELLA, J. P. **Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura.** Disponível em: http://www.emater.tcche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n4/artigo2.pdf> Acessado em out. 2005.

MOREIRA, J. S. A educação ambiental na formação do Técnico agrícola. Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do título de mestre em educação, do programa de pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba. Orientador. Francisco José Pegado Abílio. João Pessoa, 2009. 100p.

OLIVEIRA, T. Dor nas costas. **Revista Super Interessante**. Rio de Janeiro, ed. Abril, n. 4, p. 30-35, 1995.

PEIXOTO, M. **Extensão Rural No Brasil – Uma Abordagem Histórica Da Legislação.** Centro de Estudos e da Consultoria do Senado. Brasília, Distrito Federal. **(Textos para Discussão 48.)** p.1-50. ISSN 1983-0645. Out. 2008. Disponível em <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>> Acesso: 19.Set.2017.

PIMENTA, S. G. (org.). Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In. *Saberes Pedagógicos e Atividade Docente*. São Paulo: Cortez, 2002, pp.15-34.

TARDIF, M. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. 8a edição Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro. Garamond, 2009. 96 p.

UNIOESTE. **Projeto de Adequação Ambiental de propriedades da Bacia Hidrográfica do Paraná III**. Data. Convênio Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Fundecamp e Itaipu Binacional – N°7833/2005.

ZONIN, W. J. Agroecologia, transição agroecológica e mudança ambiental. In: BRANDEMBURG, A.; FERREIRA, A. D. D. **Agricultores ecológicos e o ambiente rural: visões interdisciplinares**. São Paulo, Annablume, 2012.